Po

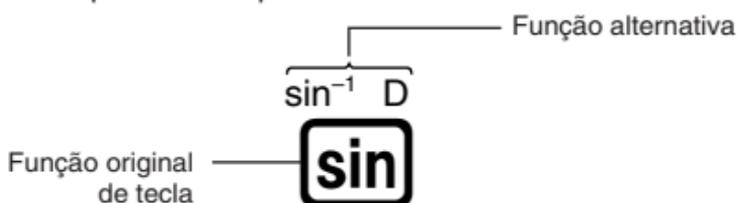
fx-82ES
fx-83ES
fx-85ES
fx-300ES
fx-350ES

Guia do Usuário

http://world.casio.com/edu/

RCA502143-001V01

Sobre este manual

- A marca **MATH** indica um exemplo que usa o formato Math, enquanto que a marca **LINE** indica o formato Linear. Para maiores detalhes sobre os formatos de entrada/saída, consulte "Especificação do formato de entrada/saída".
- As marcações nas próprias teclas indicam o que um tecla introduz ou a função que ela realiza.
  Exemplo: [1], [2], [+], [−], [√■], [AC], etc.
- Pressionar a tecla [SHIFT] ou [ALPHA] seguida por uma segunda tecla realiza a função alternativa da segunda tecla. A função alternativa é indicada pelo texto impresso acima da tecla.

- A seguinte tabela mostra o que significam as cores diferentes do texto da tecla de função alternativa.

Se o texto de marcação da tecla é desta cor:	Significa isto:
Amarelo	Pressione [SHIFT] e, em seguida, a tecla para acessar a função aplicável.
Vermelho	Pressione [ALPHA] e, em seguida, a tecla para introduzir a variável, constante ou símbolo aplicável.

- O seguinte mostra um exemplo de como uma operação de função alternativa é representada neste guia do usuário.

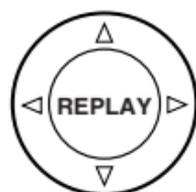
  Exemplo: [SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$) [1] [=]

  Indica a função que é acessada pela operação de tecla ([SHIFT] [sin]) antes dela. Repare que isso não faz parte da operação de tecla real realizada.

- O seguinte mostra um exemplo de como uma operação de tecla para selecionar um item de menu na tela é representada neste guia do usuário.

  Exemplo: [1] (Setup)

  Indica o item de menu que é selecionado pela operação de tecla numérica ([1]) antes dele. Repare que isso não faz parte da operação de tecla real realizada.

• A tecla de cursor é marcada com quatro setas, indicando a direção, como mostrado na ilustração próxima. Neste guia do usuário, a operação da tecla de cursor é indicada como ▲, ▼, ◀ e ▶.

• As exibições e ilustrações (como as marcações nas teclas) mostradas neste guia do usuário e no apêndice separado são para propósitos ilustrativos apenas, e podem diferir um pouco dos itens reais que representam.
• O conteúdo deste manual está sujeito a modificações sem aviso prévio.
• Em nenhum caso a CASIO Computer Co., Ltd. será responsável por qualquer pessoa por danos especiais, colaterais, incidentais ou conseqüentes em conexão com ou procedentes da compra ou uso deste produto e dos itens que vêm com ele. Além disso, a CASIO Computer Co., Ltd. não será responsável por quaisquer reclamações de qualquer tipo por terceiros provenientes do uso deste produto e dos itens que o acompanham.

■ Uso do Apêndice Separado

Sempre que você vê o símbolo **Apêndice** neste manual, isso significa que você deve referir-se ao Apêndice separado.

Os números dos exemplos (como "<#021>") neste guia do usuário referem-se ao número do exemplo correspondente no Apêndice.

Especifique a unidade angular de acordo com as marcas no Apêndice:

Deg : Especifica Graus para a unidade angular.

Rad : Especifica Radianos para a unidade angular.

Inicialização da calculadora

Realize o seguinte procedimento quando quiser inicializar a calculadora e retornar o modo de cálculo e a configuração da calculadora às suas condições iniciais predefinidas. Repare que esta operação também limpa todos os dados atualmente na memória da calculadora.

SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes)

• Para maiores informações sobre os modos de cálculo e definições de configuração, consulte "Modos de cálculo e configuração da calculadora".
• Para maiores informações sobre a memória, consulte "Uso da memória da calculadora".

Precauções de segurança

Certifique-se de ler as seguintes precauções de segurança antes de utilizar esta calculadora. Guarde este manual à mão para futuras consultas.

Precaução

Este símbolo é usado para indicar uma informação que, se for ignorada, pode causar ferimentos pessoais ou danos materiais.

Pilha

- Depois de retirar a pilha da calculadora, coloque-a em um lugar seguro onde a mesma não caia nas mãos de crianças pequenas e seja engolida acidentalmente.
- Mantenha as pilhas fora do alcance de crianças pequenas. Se uma pilha for engolida acidentalmente, procure um médico imediatamente.
- Nunca carregue a pilha, não tente desmontá-la, e não permita que a pilha entre em curto-circuito. Nunca exponha a pilha ao calor direto nem se desfaça dela por incineração.
- O uso inadequado da pilha pode causar o vazamento da mesma e danificar os itens próximos, bem como pode criar o risco de incêndio e ferimentos pessoais.
  - Certifique-se sempre de que as polaridades positiva ⊕ e negativa ⊖ da pilha estejam nas direções corretas ao colocá-la na calculadora.
  - Retire a pilha quando não for utilizar a calculadora durante um longo período de tempo (fx-82ES/fx-83ES/fx-350ES).
  - Utilize apenas o tipo de pilha especificado para esta calculadora neste manual.

Despejo da calculadora

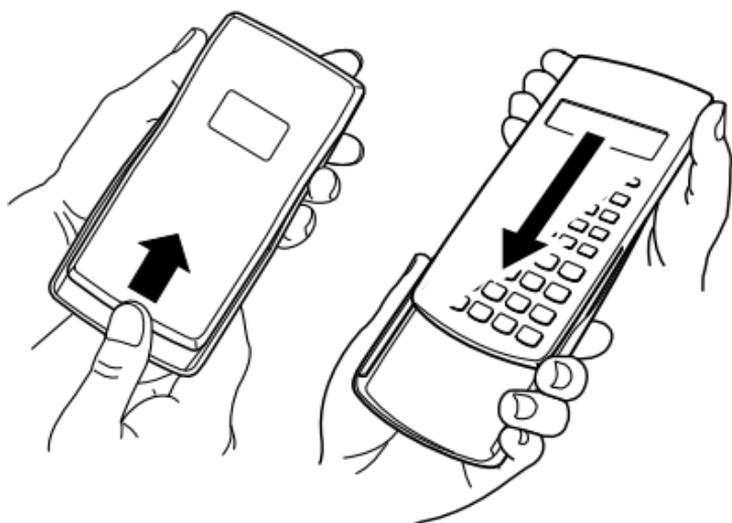
- Nunca se desfaça da calculadora por incineração. Fazer isso poderia causar o estouro repentino de certos componentes, criando o perigo de incêndio e ferimentos.

Precauções relativas à manipulação

- **Certifique-se de pressionar a tecla [ON] antes de usar a calculadora pela primeira vez.**
- **Mesmo que a calculadora esteja funcionando normalmente, troque a pilha pelo menos uma vez cada três anos (LR44 (GPA76)), dois anos (R03 (UM-4)) ou um ano (LR03 (AM4)).**
  Uma pilha esgotada pode vazar, causando danos e defeitos na calculadora. Nunca deixe uma pilha esgotada na calculadora.
- **A pilha que vem com esta calculadora se descarrega ligeiramente durante o transporte e armazenamento. Por esta razão, ela pode requerer uma troca mais cedo do que a sua vida útil normal esperada.**
- **Uma energia baixa da pilha pode causar a corrupção ou perda total do conteúdo da memória. Sempre mantenha registros escritos de todos os dados importantes.**
- **Evite utilizar e guardar a calculadora em áreas sujeitas a temperaturas extremas.**
  Temperaturas muito baixas podem causar uma resposta lenta do mostrador, falha total do mostrador, e encurtamento da vida útil da pilha. Evite também deixar a calculadora sob a luz direta do sol, perto de uma janela, perto de um aquecedor, ou em qualquer lugar onde ela possa ficar exposta a temperaturas muito altas. O calor pode causar a descoloração ou deformação da caixa da calculadora, e avariar os circuitos internos.
- **Evite utilizar e guardar a calculadora em áreas sujeitas a grandes quantidades de umidade e poeira.**
  Tome cuidado para nunca deixar a calculadora onde ela possa ser espirrada por água ou ficar exposta a grandes quantidades de umidade e poeira. Tais condições podem avariar os circuitos internos.
- **Nunca derrube a calculadora nem a sujeite a impactos fortes.**
- **Nunca torça ou dobre a calculadora.**
  Evite carregar a calculadora no bolso de suas calças ou outra roupa justa, onde a mesma possa ser sujeita à torção ou flexão.
- **Nunca tente desmontar a calculadora.**
- **Nunca pressione as teclas da calculadora com uma caneta esferográfica ou outro objeto pontudo.**
- **Utilize um pano macio e seco para limpar o exterior da calculadora.**
  Se a calculadora ficar muito suja, limpe-a com um pano umedecido em uma solução fraca de água e um detergente doméstico neutro e suave. Torça bem o pano para eliminar o excesso de líquido antes de limpar a calculadora. Nunca utilize diluentes de tinta, benzina ou outros agentes voláteis para limpar a calculadora. Fazer isso pode remover as marcações impressas e pode avariar a caixa.

Antes de utilizar a calculadora

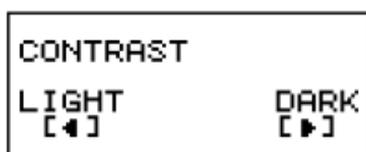
■ Remoção do estojo duro

Antes de utilizar a calculadora, deslize o seu estojo duro para baixo para retirá-lo e, em seguida, fixe o estojo duro na parte posterior da calculadora como mostrado na ilustração abaixo.

■ Maneira de ligar e desligar a calculadora

- Pressione [ON] para ligar a calculadora.
- Pressione [SHIFT] [AC] (OFF) para desligar a calculadora.

■ Ajuste do contraste do mostrador

[SHIFT] [MODE] (SETUP) ▽ [5] (◄CONT►)

Isso exibe a tela de ajuste do contraste. Utilize ◄ e ► para ajustar o contraste do mostrador. Depois que o ajuste estiver como quiser, pressione [AC].

- Você também pode ajustar o contraste usando ◄ e ► enquanto o menu de modo (que aparece quando você pressiona [MODE]) estiver exibido.

Importante!

- Se ajustar o contraste do mostrador não melhorar a leitura do mostrador, isso provavelmente significa que a energia da pilha está baixa. Troque a pilha.

■ Sobre o mostrador

A sua calculadora tem uma tela LCD de 31 pontos × 96 pontos.

Exemplo:

Expressão introduzida — Pol(√(2),√(2))

Resultado do cálculo — r= 2, θ= 45

■ Indicadores no mostrador

Exibição de amostra: STAT D

Este indicador:	Significa isto:
S	O teclado foi mudado pela pressão da tecla [SHIFT]. O teclado voltará ao normal e este indicador desaparecerá quando você pressionar uma tecla.
A	O modo de entrada alfabética foi selecionado pela pressão da tecla [ALPHA]. O modo de entrada alfabética será cancelado e este indicador desaparecerá quando você pressionar uma tecla.
M	Há um valor armazenado na memória independente.
STO	A calculadora está esperando pela entrada de um nome de variável para atribuir um valor à variável. Este indicador aparece após a pressão de [SHIFT] [RCL] (STO).
RCL	A calculadora está esperando pela entrada de um nome de variável para chamar o valor da variável. Este indicador aparece após a pressão de [RCL].
STAT	A calculadora está no modo STAT.
D	A unidade angular predefinida é graus.
R	A unidade angular predefinida é radianos.
G	A unidade angular predefinida é grados.
FIX	Um número fixo de casas decimais está em efeito.
SCI	Um número fixo de dígitos significativos está em efeito.
Math	O estilo Math está selecionado como o formato de entrada/saída.
▼▲	Os dados da memória da história de cálculos se encontram disponíveis e podem ser relidos, ou há mais dados acima/abaixo da tela atual.
Disp	O mostrador está mostrando um resultado intermediário de um cálculo de declarações múltiplas.

Importante!

- Para um cálculo muito complexo ou algum outro tipo de cálculo que leva um longo tempo para ser executado, o mostrador pode mostrar apenas os indicadores acima (sem nenhum valor), enquanto a calculadora executa o cálculo internamente.

Modos de cálculo e configuração da calculadora

■ Modos de cálculo

Quando quiser realizar este tipo de operação:	Selecione este modo:
Cálculos gerais	COMP
Cálculos estatísticos e de regressão	STAT
Geração de uma tabela numérica baseada em uma expressão	TABLE

Especificação do modo de cálculo

(1) Pressione MODE para exibir o menu de modo.

(2) Pressione a tecla numérica que corresponde ao modo que deseja selecionar.
- Para selecionar o modo STAT, por exemplo, pressione 2.

■ Configuração da calculadora

Pressionar SHIFT MODE (SETUP) exibe o menu de configuração, que você pode usar para controlar como os cálculos serão executados e exibidos. O menu de configuração tem duas telas, e você pode saltar entre elas usando ▼ e ▲.

- Para maiores informações sobre como usar "◀CONT▶", consulte "Ajuste do contraste do mostrador".

Especificação do formato de entrada/saída

Para este formato de entrada/saída:	Realize esta operação de teclas:
Math	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linear	SHIFT MODE 2 (LineIO)

• O formato Math faz que as frações, números irracionais e outras expressões sejam exibidos como são escritos no papel.
• O formato Linear faz que as frações e outras expressões sejam exibidas em uma linha simples.

Formato Math

4⌟5+2⌟3

22⌟15

Formato Linear

Especificação da unidade angular predefinida

Para especificar isto como a unidade angular predefinida:	Realize esta operação de teclas:
Graus	[SHIFT] [MODE] [3] (Deg)
Radianos	[SHIFT] [MODE] [4] (Rad)
Grados	[SHIFT] [MODE] [5] (Gra)

$90° = \frac{\pi}{2}$ radianos = 100 grados

Especificação do número de dígitos exibidos

Para especificar isto:	Realize esta operação de teclas:
Número de casas decimais	[SHIFT] [MODE] [6] (Fix) [0] – [9]
Número de dígitos significativos	[SHIFT] [MODE] [7] (Sci) [0] – [9]
Faixa de exibição exponencial	[SHIFT] [MODE] [8] (Norm) [1] (Norm1) ou [2] (Norm2)

Exemplos de exibição dos resultados dos cálculos

• Fix: O valor especificado (de 0 a 9) controla o número de casas decimais para os resultados dos cálculos exibidos. Os resultados dos cálculos são arredondados para o número de dígitos especificado antes de serem exibidos.

Exemplo: $100 \div 7 =$ 14,286 (Fix3)
14,29 (Fix2)

• Sci: O valor especificado (de 1 a 10) controla o número de dígitos significativos para os resultados dos cálculos exibidos. Os resultados dos cálculos são arredondados para o número de dígitos especificado antes de serem exibidos.

Exemplo: $1 \div 7 = 1{,}4286 \times 10^{-1}$ (Sci5)
$1{,}429 \times 10^{-1}$ (Sci4)

• Norm: Selecionar uma das duas definições disponíveis (Norm1, Norm2) determina a faixa na qual os resultados serão exibidos em um formato não exponencial. Fora da faixa especificada, os resultados são exibidos usando o formato exponencial.

Norm1: $10^{-2} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$
Norm2: $10^{-9} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$

Exemplo: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1)
0,005 (Norm2)

Especificação do formato de exibição de fração

Para especificar este formato de exibição de fração:	Realize esta operação de teclas:
Mista	SHIFT MODE ▼ 1 (ab/c)
Imprópria	SHIFT MODE ▼ 2 (d/c)

Especificação do formato de exibição estatística

Use o seguinte procedimento ativar ou desativar a exibição da coluna de freqüência (FREQ) da tela do editor STAT do modo STAT.

Para especificar isto:	Realize esta operação de teclas:
Mostrar coluna FREQ	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON)
Ocultar coluna FREQ	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)

Especificação do formato de exibição de vírgula decimal

Para especificar este formato de exibição de vírgula decimal:	Realize esta operação de teclas:
Ponto (.)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 1 (Dot)
Vírgula (,)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 2 (Comma)

- A definição feita aqui é aplicada apenas para os resultados dos cálculos. A vírgula decimal para os valores introduzidos é sempre um ponto (.).

■ Inicialização do modo de cálculo e outras definições

Realizar o seguinte procedimento inicializa o modo de cálculo e outras definições de configuração como mostrado abaixo.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Setup) = (Yes)

Esta definição:	**É inicializada assim:**
Modos de cálculo	COMP
Formato de entrada/saída	MthIO
Unidade angular	Deg
Dígitos exibidos	Norm1
Formato de exibição de fração	d/c
Exibição estatística	OFF
Vírgula decimal	Dot

- Para cancelar a inicialização sem fazer nada, pressione AC (Cancel) em vez de =.

Introdução de expressões e valores

■ Introdução de uma expressão de cálculo usando o formato padrão

Esta calculadora permite-lhe introduzir expressões de cálculo exatamente como são escritas. Logo, basta pressionar a tecla [=] para executá-la. A calculadora julga automaticamente a seqüência de prioridade do cálculo para adição, subtração, multiplicação, divisão, funções e parênteses.

Exemplo: 2 (5 + 4) – 2 × (–3) =

Introdução de uma função com parênteses

Ao introduzir qualquer uma das funções mostradas abaixo, ela será introduzida automaticamente com o parêntese de abertura (**(**). Depois, você precisará introduzir o argumento e o parêntese de fechamento (**)**).

sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(, log(, ln(, e^(, 10^(, $\sqrt{\ }$(, $\sqrt[3]{\ }$(, Abs(, Pol(, Rec(, Rnd(

Exemplo: sin 30 =

Pressionar [sin] introduz "sin(".

- Repare que o procedimento de introdução é diferente se você quiser usar o formato Math. Para maiores informações, consulte "Introdução com o formato Math".

Omissão do sinal de multiplicação

Você pode omitir o sinal de multiplicação (×) em qualquer um dos seguintes casos.

- Antes de um parêntese de abertura ([(]): 2 × (5 + 4), etc.
- Antes de uma função com parênteses: 2 × sin(30), 2 × $\sqrt{\ }$(3), etc.
- Antes do nome de uma variável, constante ou número aleatório: 20 × A, 2 × π, etc.

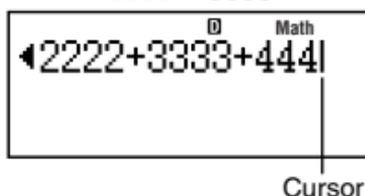
Parêntese de fechamento final

Você pode omitir um ou mais parênteses de fechamento que vêm no fim de um cálculo, logo antes da pressão da tecla [=]. Para maiores detalhes, consulte "Omissão do parêntese de fechamento final".

Exibição de uma expressão longa

O mostrador só pode mostrar até 14 caracteres de uma vez. Introduzir o 15° caractere faz que a expressão se desloque para a esquerda. Neste ponto, o indicador ◄ aparece à esquerda da expressão, indicando que ela sai pelo lado esquerdo da tela.

Expressão introduzida: 1111 + 2222 + 3333 + 444

Porção exibida:

- Quando o indicador ◄ está exibido, você pode rolar para a esquerda e ver a parte oculta pressionando a tecla ◀. Isso fará que o indicador ► apareça à direita da expressão. Neste ponto, você pode usar a tecla ▶ para rolar de volta.

Número de caracteres introduzidos (Bytes)

- Você pode introduzir até 99 bytes de dados para uma única expressão. Basicamente, cada operação de tecla usa até um byte. Uma função que requer duas operações de tecla para ser introduzida (como [SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$)) também usa apenas um byte. Repare, entretanto, que ao introduzir funções com o formato Math, cada item introduzido usa mais de um byte. Para maiores informações, consulte "Introdução com o formato Math".
- Normalmente, o cursor de introdução aparece como uma linha intermitente vertical (▌) ou horizontal (▁) reta na tela. Quando há 10 ou menos bytes de introdução restante na expressão atual, o cursor muda de forma para █ para informá-lo. Se o cursor █ aparecer, finalize a expressão em um ponto conveniente e calcule o resultado.

■ Correção de uma expressão

Esta seção explica como corrigir uma expressão que está introduzindo. O procedimento que você deve usar depende se você tiver selecionado a inserção ou sobreposição como o modo de introdução.

Sobre os modos de inserção e sobreposição para introdução

Com o modo de inserção, quando você introduz um novo caractere, os caracteres exibidos se deslocam para a esquerda para criar espaço. Com o modo de sobreposição, qualquer novo caractere introduzido substitui o caractere na posição atual do cursor. O modo de introdução predefinido inicialmente é inserção. Você pode mudar para o modo de sobreposição quando precisar.

- O cursor é uma linha intermitente vertical (▌) quando o modo de inserção está selecionado. O cursor é uma linha intermitente horizontal (▁) quando o modo de sobreposição está selecionado.
- A predefinição inicial para a introdução do formato Linear é o modo de inserção. Você pode mudar para o modo de sobreposição pressionando [SHIFT] [DEL] (INS).
- Com o formato Math, você só pode usar o modo de inserção. Pressionar [SHIFT] [DEL] (INS) quando o formato Math está selecionado não muda para o modo de sobreposição. Para maiores informações, consulte "Incorporação de um valor em uma função".
- A calculadora muda automaticamente para o modo de inserção sempre que você altera o modo do formato de entrada/saída de Linear para Math.

Mudança de um caractere ou função que acabou de introduzir

Exemplo: Para corrigir a expressão 369 × 13 de modo que fique 369 × 12

Eliminação de um caractere ou função

Exemplo: Para corrigir a expressão 369 × × 12 de modo que fique 369 × 12

LINE Modo de inserção:

[3] [6] [9] [×] [×] [1] [2] — 369××12|

◀ ◀ — 369××|12

[DEL] — 369×|12

Modo de sobreposição:

3 6 9 × × 1 2 → 369××12_

◀ ◀ ◀ → 369××12

DEL → 369×12

Correção de um cálculo

Exemplo: Para corrigir cos(60) de modo que fique sin(60)

Inserção de uma entrada em um cálculo

Sempre use o modo de inserção para esta operação. Utilize ◀ ou ▶ para mover o cursor para a localização onde deseja inserir uma nova entrada e, em seguida, introduza o que deseja.

■ Exibição da localização de um erro

Se uma mensagem de erro (como "Math ERROR" ou "Syntax ERROR") aparecer quando você pressionar =, pressione ◀ ou ▶. Isso exibirá a parte do cálculo onde o erro ocorreu, com o cursor posicionado na localização do erro. Logo, você pode fazer as correções necessárias.

Exemplo: Quando introduzir 14 ÷ 0 × 2 = por equívoco em vez de 14 ÷ 10 × 2 =
Utilize o modo de inserção para a seguinte operação.

Você também pode sair da tela de erro pressionando AC, o que limpa o cálculo.

■ Introdução com o formato Math

Ao introduzir com o formato Math, você pode introduzir e exibir frações e algumas funções usando o mesmo formato em que os mesmos aparecem nos livros.

Importante!

- Certos tipos de expressões podem fazer que a altura da fórmula de um cálculo fique maior que a linha do mostrador. A altura máxima permissível para a fórmula de um cálculo é de duas telas do mostrador (31 pontos × 2). Será impossível realizar uma entrada adicional se a altura do cálculo que estiver introduzindo exceder do limite permissível.
- O aninhamento de funções e parênteses é permitido. Será impossível realizar uma entrada adicional se você aninhar muitas funções e/ou parênteses. Se isso acontecer, divida o cálculo em várias partes e calcule cada parte separadamente.

Funções e símbolos suportados para a introdução no formato Math

- A coluna "Bytes" mostra o número de bytes de memória que são usados pela introdução.

Função/Símbolo	Operação de teclas	Bytes
Fração imprópria	[▭/▭]	9
Fração mista	[SHIFT] [▭/▭] (■▭/▭)	13
log(a,b) (Logaritmo)	[log■▯]	6
10^x (Potência de 10)	[SHIFT] [log] (10■)	4
e^x (Potência de e)	[SHIFT] [ln] (e■)	4
Raiz quadrada	[√■]	4
Raiz cúbica	[SHIFT] [√■] (³√■)	9
Quadrado, Cubo	[x^2], [x^3]	4
Recíproca	[x^{-1}]	5
Potência	[x■]	4
Raiz em potência	[SHIFT] [x■] (■√▭)	9
Valor absoluto	[Abs]	4
Parênteses	[(] ou [)]	1

Exemplos de introdução no formato Math

- As seguintes operações são todas realizadas com o formato Math selecionado.
- Preste bem atenção à localização e tamanho do cursor no mostrador quando introduzir no formato Math.

Exemplo 1: Para introduzir $2^3 + 1$

Exemplo 2: Para introduzir $1 + \sqrt{2} + 3$

Exemplo 3: Para introduzir $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

• Ao pressionar ⊟ e obter o resultado de um cálculo usando o formato Math, parte da expressão introduzida pode ser cortada como mostrado na captura de tela do exemplo 3. Se você precisar ver a expressão introduzida inteira de novo, pressione AC e, em seguida, pressione ▶.

Incorporação de um valor em uma função

Ao usar o formato Math, você pode incorporar parte de uma expressão introduzida (um valor, uma expressão entre parênteses, etc.) em uma função.

Exemplo: Para incorporar a expressão dentro dos parênteses de 1 + (2 + 3) + 4 na função $\sqrt{\ }$

Isso muda a forma do cursor como mostrado aqui.

√■ 1+√(2+3) +4

Isso incorpora a expressão entre parênteses na função $\sqrt{\ }$.

• Se o cursor estiver localizado à esquerda de um valor particular ou fração (ao invés de um parêntese de abertura), tal valor ou fração será incorporado(a) na função especificada aqui.

• Se o cursor estiver localizado à esquerda de uma função, a função inteira será incorporada na função especificada aqui.

Os seguintes exemplos mostram as outras funções que podem ser usadas no procedimento acima, e as operações de tecla requerida para usá-las.

Expressão original: 1+|(2+3)+4

Função	Operação de teclas	Expressão resultante
Fração	[▭/▭]	$1+\frac{\|(2+3)}{\square}+4$
log(a,b)	[log▪▯]	$1+\log_{\square}((2+3))+4$
Raiz em potência	[SHIFT] [$x^▪$] ($^▪\sqrt{\square}$)	$1+\sqrt[\square]{(2+3)}+4$

Você também pode incorporar valores nas seguintes funções.
[SHIFT] [log] ($10^▪$), [SHIFT] [ln] ($e^▪$), [√▪], [$x^▪$], [SHIFT] [√▪] ($\sqrt[3]{▪}$), [Abs]

Exibição dos resultados do cálculo em uma forma que inclui $\sqrt{2}$, π, etc. (Forma de número irracional)

Quando “MthIO” está selecionado para o formato de entrada/saída, você pode especificar se os resultados do cálculo devem ser exibidos em uma forma que inclui expressões como $\sqrt{2}$ e π (forma de número irracional).

- Pressionar [=] após introduzir um cálculo exibe os resultados usando a forma de número irracional.
- Pressionar [SHIFT] [=] após introduzir um cálculo exibe os resultados usando valores decimais.

Nota

- Quando “LineIO” está selecionado para o formato de entrada/saída, os resultados do cálculo são sempre exibidos usando valores decimais (sem a forma de número irracional), independentemente se você pressionar [=] ou [SHIFT] [=].
- As condições de exibição da forma π (forma que inclui π dentro da exibição de número irracional) são as mesmas que as para a conversão S-D. Para maiores detalhes, consulte “Uso da transformação S-D”.

Exemplo 1: $\sqrt{2}+\sqrt{8}=3\sqrt{2}$

MATH

① [√▪] [2] [▶] [+] [√▪] [8] [=]

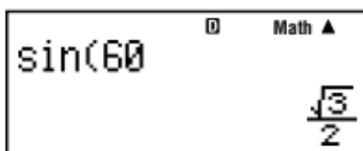
D Math ▲
$\sqrt{2}+\sqrt{8}$
$3\sqrt{2}$

② [√▪] [2] [▶] [+] [√▪] [8] [SHIFT] [=]

D Math ▲
$\sqrt{2}+\sqrt{8}$
4.242640687

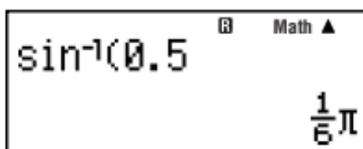
Exemplo 2: sin (60) = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (Unidade angular: Deg)

MATH

[sin] [6] [0] [=]

sin(60 — D Math ▲ — $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exemplo 3: $\sin^{-1}$ (0,5) = $\frac{1}{6}\pi$ (Unidade angular: Rad)

MATH

[SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$) [0] [•] [5] [=]

$\sin^{-1}$(0.5 — R Math ▲ — $\frac{1}{6}\pi$

- Mostram-se a seguir os cálculos para os quais os resultados podem ser exibidos na forma $\sqrt{\ }$ (forma que inclui $\sqrt{\ }$ dentro da exibição de número irracional).
  - a. Cálculos aritméticos de valores com símbolo de raiz quadrada ($\sqrt{\ }$), x^2, x^3, x^{-1}
  - b. Cálculos com funções trigonométricas

As faixas dos valores de entrada para os quais a forma $\sqrt{\ }$ é usada sempre para a exibição dos resultados de cálculos trigonométricos são as seguintes.

Definição da unidade angular	Entrada do valor angular	Faixa dos valores de entrada para resultado de cálculo de forma $\sqrt{\ }$
Deg	Unidades de 15°	$\|x\| < 9 \times 10^9$
Rad	Múltiplos de $\frac{1}{12}\pi$ radianos	$\|x\| < 20\pi$
Gra	Múltiplos de $\frac{50}{3}$ grados	$\|x\| < 10000$

Os resultados dos cálculos podem ser exibidos na forma decimal para valores introduzidos fora das faixas acima.

■ Faixa de cálculos na forma $\sqrt{\ }$

Os resultados que incluem símbolos de raiz quadrada podem ter até dois termos (um termo inteiro também é contado como um termo).

Os resultados dos cálculos na forma $\sqrt{\ }$ usam os formatos de exibição mostrados abaixo.

$$\pm a\sqrt{b},\ \pm d \pm a\sqrt{b},\ \pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

O seguinte mostra a faixa para cada um dos coeficientes (a, b, c, d, e, f).

$1 \leqq a < 100$, $1 < b < 1000$, $1 \leqq c < 100$
$0 \leqq d < 100$, $0 \leqq e < 1000$, $1 \leqq f < 100$

Exemplo:

$2\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$	Forma $\sqrt{\ }$
$35\sqrt{2} \times 3 = 148{,}492424$ $(= \underline{105}\sqrt{2})$	Forma decimal
$\dfrac{\underline{150}\sqrt{2}}{25} = 8{,}485281374$	
$2 \times (3 - 2\sqrt{5}) = 6 - 4\sqrt{5}$	Forma $\sqrt{\ }$
$23 \times (5 - 2\sqrt{3}) = 35{,}32566285$ $(= \underline{115} - 46\sqrt{3})$	Forma decimal
$10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$	Forma $\sqrt{\ }$
$15 \times (10\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) = 290{,}0743207$ $(= 45\sqrt{3} + \underline{150}\sqrt{2})$	Forma decimal
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$	Forma $\sqrt{\ }$
$\underline{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}} = 5{,}595754113$	Forma decimal

As áreas sublinhadas nos exemplos acima indicam o que causou o uso da forma decimal.

Razões porque os resultados dos exemplos são exibidos na forma decimal

- Valor fora da faixa permissível
- Mais de dois termos no resultado do cálculo

• Os resultados dos cálculos exibidos na forma $\sqrt{\ }$ são reduzidos a um denominador comum.

$$\frac{a\sqrt{b}}{c} + \frac{d\sqrt{e}}{f} \rightarrow \frac{a'\sqrt{b} + d'\sqrt{e}}{c'}$$

• c' é o menor múltiplo comum de c e f.

• Como os resultados dos cálculos são reduzidos a um denominador comum, os mesmos são exibidos na forma $\sqrt{\ }$, mesmo que os coeficientes (a', c' e d') estejam fora das faixas correspondentes dos coeficientes (a, c e d).

Exemplo: $\dfrac{\sqrt{3}}{11} + \dfrac{\sqrt{2}}{10} = \dfrac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$

• O resultado é exibido na forma decimal mesmo que qualquer resultado intermediário tenha três ou mais termos.

Exemplo: $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3})(= -4 - 2\sqrt{6})$
$= -8{,}898979486$

• Se um termo encontrado durante o cálculo não puder ser exibido na forma de raiz ($\sqrt{\ }$) ou de fração, o resultado do cálculo será exibido na forma decimal.

Exemplo: $\log 3 + \sqrt{2} = 1{,}891334817$

Cálculos básicos (COMP)

Esta seção explica como executar cálculos aritméticos, fracionários, percentuais e sexagesimais.

Todos os cálculos nesta seção são executados no modo COMP (MODE 1).

■ Cálculos aritméticos

Use as teclas +, −, × e ÷ para executar cálculos aritméticos.

Exemplo: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

LINE

7 × 8 − 4 × 5 =

• A calculadora julga automaticamente a seqüência de prioridade do cálculo. Para maiores informações, consulte “Seqüência de prioridade dos cálculos”.

Número de casas decimais e número de dígitos significativos

Você pode especificar um número fixo de casas decimais e de dígitos significativos para o resultado dos cálculos.

Exemplo: $1 \div 6 =$

LINE

Definição inicial (Norm1)

3 casas decimais (Fix3)

3 dígitos significativos (Sci3)

• Para maiores informações, consulte “Especificação do número de dígitos exibidos”.

Omissão do parêntese de fechamento final

Você pode omitir qualquer parêntese de fechamento final (**)**) que venha logo antes da operação da tecla [=] no fim de um cálculo. Isso só é verdade no caso do formato Linear.

Exemplo: (2 + 3) × (4 – 1) = 15

LINE

[(] [2] [+] [3] [)] [×] [(] [4] [–] [1] [=]

(2+3)×(4–1

15

■ Cálculos fracionários

A maneira que você deve introduzir frações depende do formato de entrada/saída que está selecionado atualmente.

	Fração imprópria	Fração mista
Formato Math	$\frac{7}{3}$ ([▭] [7] [▼] [3])	$2\frac{1}{3}$ ([SHIFT] [▭](■▭) [2] [►] [1] [▼] [3])
Formato Linear	7 ⌟ 3 (Numerador, Denominador) ([7] [▭] [3])	2 ⌟ 1 ⌟ 3 (Parte inteira, Numerador, Denominador) ([2] [▭] [1] [▭] [3])

- Com as definições iniciais, as frações são exibidas como frações impróprias.
- Os resultados dos cálculos fracionários são sempre reduzidos antes de serem exibidos.

Apêndice

<#001> $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

<#002> $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (Formato de exibição de fração: ab/c)

$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (Formato de exibição de fração: ab/c)

- Se o número total de dígitos usados para uma fração mista (incluindo a parte inteira, numerador, denominador e símbolos de separação) for maior que 10, o valor será exibido automaticamente no formato decimal.
- O resultado de um cálculo que envolve tanto valores fracionários como decimais é exibido no formato decimal.

Mudança entre o formato de fração imprópria e fração mista

Pressionar SHIFT S⇔D ($a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$) alterna a fração exibida entre o formato de fração mista e fração imprópria.

Mudança entre o formato de fração e decimal

Visor		Visor
3÷2 / 1.5	→ S⇔D ←	3÷2 / 3⌟2

- O formato da fração depende da definição do formato de exibição de fração selecionada atualmente (fração imprópria ou fração mista).
- Não é possível mudar do formato decimal para o formato de fração mista se o número total de dígitos usado na fração mista (incluindo a parte inteira, numerador, denominador e símbolos de separador) for maior que 10.
- Para maiores detalhes sobre a tecla S⇔D, consulte “Uso da transformação S-D”.

■ Cálculos percentuais

Introduzir um valor e pressionar SHIFT ((%) faz que o valor introduzido se torne uma porcentagem.

Apêndice

<#003> 2% = 0,02 $\left(\frac{2}{100}\right)$

<#004> 150 × 20% = 30 $\left(150 \times \frac{20}{100}\right)$

<#005> Calcule a porcentagem de 660 contra 880. (75%)

<#006> Aumente 2500 em 15%. (2875)

<#007> Desconte 25% de 3500. (2625)

<#008> Desconte 20% da soma de 168, 98 e 734. (800)

<#009> 300 gramas são adicionados a uma amostra de teste que pesa originalmente 500 gramas, produzindo uma amostra de teste final de 800 gramas. Qual porcentagem de 500 gramas são 800 gramas? (160%)

<#010> Qual é a mudança de porcentagem quando um valor é aumentado de 40 para 46? E quanto seria para 48? (15%, 20%)

■ Cálculos com graus, minutos e segundos (sexagesimais)

Você pode executar cálculos usando valores sexagesimais, e converter valores entre sexagesimais e decimais.

Introdução de valores sexagesimais

O seguinte é a sintaxe para introduzir um valor sexagesimal.

{Graus} [°'"] {Minutos} [°'"] {Segundos} [°'"]

Apêndice <#011> Introduza 2°0´30˝.

- Repare que você sempre deve introduzir algo para os graus e minutos, mesmo que sejam zero.

Cálculos sexagesimais

- Executar os seguintes tipos de cálculos sexagesimais produz um resultado sexagesimal.
  - Adição ou subtração de dois valores sexagesimais
  - Multiplicação ou divisão de um valor sexagesimal e de um valor decimal

Apêndice <#012> 2°20´30˝ + 39´30˝ = 3°00´00˝

Conversão de valores entre sexagesimais e decimais

Pressionar [°'"] enquanto o resultado de um cálculo estiver exibido alterna o valor entre sexagesimal e decimal.

Apêndice

<#013> Converta 2,255 ao seu equivalente sexagesimal.

Uso de declarações múltiplas nos cálculos

Você pode usar o caractere de dois pontos (:) para conectar duas ou mais expressões e executá-las na seqüência da esquerda para a direita ao pressionar [=].

Exemplo: Para criar uma declaração múltipla que executa os seguintes dois cálculos: 3 + 3 e 3 × 3

LINE

[3] [+] [3] [ALPHA] [x^3](:) [3] [×] [3] → 3+3:3×3

[=] → 3+3 ▲Disp 6

"Disp" indica que isso é um resultado intermediário de uma declaração múltipla.

Uso da memória da história de cálculos e da releitura (COMP)

A memória da história de cálculos mantém um registro de cada expressão de um cálculo introduzida e executada, e o seu resultado.

Você só pode usar a memória de história de cálculos no modo COMP (MODE 1).

Chamada do conteúdo da memória da história de cálculos

Pressione ▲ para voltar um passo através do conteúdo da memória da história de cálculos. A memória da história de cálculos mostra as expressões e os resultados de um cálculo.

Exemplo:

LINE

- Repare que o conteúdo da memória da história de cálculos é apagado sempre que você desliga a calculadora, pressiona a tecla ON, muda o modo de cálculo ou o formato de entrada/saída, ou realiza qualquer operação de reinicialização.
- A memória da história de cálculos é limitada. Quando o cálculo que você está executando deixa a memória da história de cálculos cheia, o cálculo mais antigo é apagado automaticamente para criar espaço para o novo cálculo.

Função de releitura

Enquanto o resultado de um cálculo estiver exibido, você pode pressionar [AC] e, em seguida, ◀ ou ▶ para editar a expressão usada para o cálculo anterior. Se você estiver usando o formato Linear, pode exibir a expressão pressionando ◀ ou ▶, sem pressionar [AC] primeiro.

Apêndice <#014>

Uso da memória da calculadora

Nome da memória	Descrição
Memória de resposta	Armazena o último resultado de cálculo obtido.
Memória independente	Os resultados dos cálculos podem ser adicionados ou subtraídos da memória independente. O indicador "M" no mostrador indica os dados na memória independente.
Variáveis	Seis variáveis denominadas A, B, C, D, X e Y podem ser usadas para o armazenamento de valores individuais.

Esta seção usa o modo COMP ([MODE] [1]) para demonstrar como você pode usar a memória.

■ Memória de resposta (Ans)

Perfil geral da memória de resposta

- O conteúdo da memória de resposta é atualizado sempre que você executa um cálculo usando uma das seguintes operações de tecla: [=], [SHIFT] [=], [M+], [SHIFT] [M+](M–), [RCL], [SHIFT] [RCL](STO). A memória de resposta pode reter até 15 dígitos.
- O conteúdo da memória de resposta não é alterado se ocorre um erro durante o cálculo atual.
- O conteúdo da memória de resposta é mantido mesmo que você pressione a tecla [AC], mude o modo de cálculo, ou desligue a calculadora.

Uso da memória de resposta para executar uma série de cálculos

Exemplo: Para dividir o resultado de 3 × 4 por 30

- Com o procedimento acima, você precisa executar o segundo cálculo logo após o primeiro. Se você precisar chamar o conteúdo da memória de resposta depois de pressionar AC, pressione a tecla Ans.

Introdução do conteúdo da memória de resposta em uma expressão

Exemplo: Para executar os cálculos mostrados abaixo:
123 + 456 = 579 789 – 579 = 210

■ Memória independente (M)

Você pode adicionar ou subtrair resultados dos cálculos à/da memória independente. O indicador "M" aparece no mostrador quando a memória independente contém um valor.

Perfil geral da memória independente

- O seguinte é um resumo das diferentes operações que você pode realizar usando a memória independente.

Para fazer isto:	Realize esta operação de teclas:
Adicionar o valor ou resultado exibido da expressão à memória independente	M+
Subtrair o valor ou resultado exibido da expressão da memória independente	SHIFT M+ (M–)
Chamar o conteúdo atual da memória independente	RCL M+ (M)

• Você também pode inserir a variável M em um cálculo, o que instrui a calculadora para usar o conteúdo atual da memória independente em tal localização. O seguinte é a operação de teclas para inserir a variável M.

ALPHA M+ (M)

• O indicador "M" aparece na esquerda superior do mostrador quando há qualquer valor diferente de zero armazenado na memória independente.
• O conteúdo da memória independente é mantido mesmo que você pressione a tecla AC, mude o modo de cálculo, ou desligue a calculadora.

Exemplos de cálculo usando a memória independente

• Se o indicador "M" estiver no mostrador, realize o procedimento descrito em "Limpeza da memória independente" antes de realizar este exemplo.

Exemplo:		
	23 + 9 = 32	2 3 + 9 M+
	53 – 6 = 47	5 3 – 6 M+
	–)45 × 2 = 90	4 5 × 2 SHIFT M+ (M–)
	99 ÷ 3 = 33	9 9 ÷ 3 M+
	(Total) 22	RCL M+ (M)

Limpeza da memória independente

Pressione 0 SHIFT RCL (STO) M+. Isso limpa a memória independente e faz que o indicador "M" desapareça do mostrador.

■ Variáveis (A, B, C, D, X, Y)

Perfil geral das variáveis

• Você pode atribuir um valor específico ou um resultado de cálculo a uma variável.

Exemplo: Para atribuir o resultado de 3 + 5 à variável A.

3 + 5 SHIFT RCL (STO) (–) (A)

- Use o seguinte procedimento quando quiser verificar o conteúdo de uma variável.

  Exemplo: Para chamar o conteúdo da variável A
  RCL (−)(A)

- O seguinte mostra como você pode incluir variáveis dentro de uma expressão.

  Exemplo: Para multiplicar o conteúdo da variável A pelo conteúdo da variável B
  ALPHA (−)(A) × ALPHA °'''(B) =

- O conteúdo da variável é mantido mesmo que você pressione a tecla AC, mude o modo de cálculo, ou desligue a calculadora.

Apêndice <#015>

Limpeza do conteúdo de uma variável específica

Pressione 0 SHIFT RCL(STO) e, em seguida, pressione a tecla para o nome da variável cujo conteúdo deseja limpar. Para limpar o conteúdo da variável A, por exemplo, pressione 0 SHIFT RCL(STO) (−)(A).

■ Limpeza do conteúdo de todas as memórias

Use o seguinte procedimento para limpar o conteúdo da memória de resposta, memória independente, e as memórias de todas as variáveis.

Pressione SHIFT 9(CLR) 2(Memory) =(Yes).

- Para cancelar a operação de limpeza sem fazer nada, pressione AC(Cancel) ao invés de =.

Cálculos de funções

Esta seção explica como utilizar as funções incorporadas da calculadora.

> As funções disponíveis dependem do modo de cálculo em que você está. As explicações nesta seção são principalmente sobre as funções que se encontram disponíveis em todos os modos de cálculo. Todos os exemplos nesta seção mostram operações no modo COMP (MODE 1).

- Certos cálculos de funções podem levar algum tempo para exibir os resultados do cálculo. Antes de realizar uma operação, certifique-se de esperar até o fim da execução da operação atual. Você pode interromper uma operação em andamento pressionando AC.

■ Pi (π) e logaritmo natural na base e

Você pode introduzir o pi (π) ou o logaritmo natural de base e em um cálculo. O seguinte mostra as operações de tecla requeridas e os valores que esta calculadora usa para pi (π) e e.

π = 3,14159265358980 (SHIFT $\times 10^x$ (π))
e = 2,71828182845904 (ALPHA $\times 10^x$ (e))

■ Funções trigonométricas e trigonométricas inversas

- A unidade angular requerida pelas funções trigonométricas e trigonométricas inversas é a unidade especificada como a unidade angular predefinida da calculadora. Antes de executar um cálculo, certifique-se de especificar a unidade angular predefinida que deseja usar. Para maiores informações, consulte "Especificação da unidade angular predefinida".

Apêndice <#016> sin 30 = 0,5, $\sin^{-1}$0,5 = 30

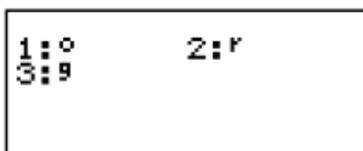
■ Funções hiperbólicas e hiperbólicas inversas

Pressionar a tecla hyp exibe um menu de funções. Pressione a tecla numérica que corresponde à função que deseja introduzir.

Apêndice <#017> sinh 1 = 1,175201194, $\cosh^{-1}$ 1 = 0

■ Conversão de um valor introduzido para a unidade angular predefinida da calculadora

Após introduzir um valor, pressione SHIFT Ans (DRG►) para exibir o menu de especificação da unidade angular mostrado abaixo. Pressione a tecla numérica que corresponde à unidade angular do valor introduzido. A calculadora converterá o valor automaticamente para a unidade angular predefinida da calculadora.

1:°　　2:r
3:g

Exemplo: Para converter os seguintes valores em graus:

$\frac{\pi}{2}$ radianos = 90°, 50 grados = 45°

O seguinte procedimento assume que a unidade angular predefinida da calculadora é graus.

Apêndice

<#018> cos (π radianos) = –1, cos (100 grados) = 0
<#019> $\cos^{-1}(-1) = 180$
$\cos^{-1}(-1) = \pi$

■ Funções exponenciais e funções logarítmicas

- Para a função logarítmica "log(", você pode especificar a base *m* usando a sintaxe "log (*m*, *n*)".
  Se você introduzir um único valor apenas, uma base de 10 será usada para o cálculo.
- "ln(" é uma função de logaritmo natural com base *e*.
- Você também pode usar a tecla [log■□] para introduzir uma expressão com a forma de "log*mn*" enquanto usa o formato Math. Para maiores detalhes, veja o **Apêndice** <#020>. Repare que você deve introduzir a base (base *m*) quando usar a tecla [log■□] para introduzir.

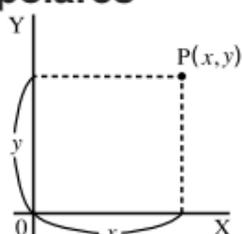
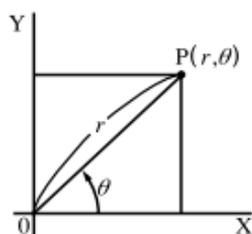
Apêndice <#021> a <#023>

*1 Uma base de 10 (logaritmo decimal) é usada se nenhuma base for especificada.

■ Funções de potência e funções de raiz em potência

$x^2, x^3, x^{-1}, x^{■}, \sqrt{\ }(, \sqrt[3]{\ }(, \sqrt[■]{\ }($

Apêndice <#024> a <#028>

■ Conversão de coordenadas retangulares-polares

Coordenadas retangulares (Rec) **Coordenadas polares (Pol)**

• A conversão de coordenadas pode ser realizada nos modos de cálculo COMP e STAT.

Conversão em coordenadas polares (Pol)

Pol(X, Y) X: Especifica o valor X da coordenada retangular
Y: Especifica o valor Y da coordenada retangular

• O resultado θ do cálculo é exibido na faixa de $-180° < \theta \leqq 180°$.
• O resultado θ do cálculo é exibido usando a unidade angular predefinida da calculadora.
• O resultado r do cálculo é atribuído à variável X, enquanto que θ é atribuído a Y.

Conversão em coordenadas retangulares (Rec)

Rec(r,θ) r : Especifica o valor r da coordenada polar
θ : Especifica o valor θ da coordenada polar

• O valor θ introduzido é tratado como um valor de ângulo, de acordo com a definição da unidade angular predefinida da calculadora.
• O resultado x do cálculo é atribuído à variável X, enquanto que y é atribuído a Y.
• Se você realizar a conversão de coordenadas dentro de uma expressão em vez de uma operação isolada, o cálculo será executado usando apenas o primeiro valor (o valor-r ou o valor-X) produzido pela conversão.
  Exemplo: Pol ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) + 5 = 2 + 5 = 7

Apêndice <#029> a <#030>

■ Outras funções

Esta seção explica como usar as funções mostradas abaixo.

!, Abs(, Ran#, *n*P*r*, *n*C*r*, Rnd(

Fatorial (!)

Esta função obtém os fatoriais de um valor que é zero ou inteiro positivo.

Apêndice <#031> (5 + 3)! = 40320

Cálculo do valor absoluto (Abs)

Ao executar um cálculo com números reais, esta função simplesmente obtém o valor absoluto.

Apêndice <#032> Abs (2 – 7) = 5

Número aleatório (Ran#)

Esta função gera um número pseudo-aleatório de 3 dígitos que é menor que 1.

Apêndice

<#033> Gere três números aleatórios de 3 dígitos.
Os valores decimais de 3 dígitos aleatórios são convertidos em valores inteiros de 3 dígitos através da multiplicação por 1000.
Repare que os valores mostrados aqui são apenas exemplos. Os valores realmente gerados pela sua calculadora serão diferentes.

Permutação (nPr) e combinação (nCr)

Esta funções permitem-lhe executar cálculos de permutação e combinação.
n e r devem ser números inteiros na faixa de $0 \leqq r \leqq n < 1 \times 10^{10}$.

Apêndice

<#034> Quantas permutações e combinações de quatro pessoas são possíveis para um grupo de 10 pessoas?

Função de arredondamento (Rnd)

Esta função arredonda o valor do resultado da expressão no argumento da função para o número de dígitos significativos especificado pela definição do número de dígitos exibidos.

Definição dos dígitos exibidos: Norm1 ou Norm2
A mantissa é arredondada para 10 dígitos.

Definição dos dígitos exibidos: Fix ou Sci
O valor é arredondado para o número de dígitos especificado.

Exemplo: $200 \div 7 \times 14 = 400$

(O cálculo é executado internamente usando 15 dígitos.)

O seguinte executa o mesmo cálculo com arredondamento.

(Arredonde o valor para o número de dígitos especificado.)

(Verifique o resultado arredondado.)

Transformação dos valores exibidos

Você pode usar os procedimentos nesta seção para transformar o valor exibido para a notação de engenharia, ou para transformar entre forma padrão e forma decimal.

■ Uso da notação de engenharia

Uma simples operação de teclas transforma um valor exibido em uma notação de engenharia.

Apêndice

<#035> Transforme o valor 1.234 para a notação de engenharia, deslocando a vírgula decimal para a direita.

<#036> Transforme o valor 123 para a notação de engenharia, deslocando a vírgula decimal para a esquerda.

■ Uso da transformação S-D

Você pode usar a transformação S-D para transformar um valor entre a sua forma decimal (D) e a sua forma padrão (S) (fração, π).

Formatos suportados para a transformação S-D

A transformação S-D pode ser usada para transformar o resultado exibido de um cálculo decimal para uma das formas descritas abaixo. Realizar uma transformação S-D de novo converte de volta para o valor decimal original.

Nota

- Ao transformar de uma forma decimal para a forma padrão, a calculadora decide automaticamente a forma padrão que usará. Você não pode especificar a forma padrão.

  Fração: A definição atual do formato de exibição de fração determina se o resultado é uma fração imprópria ou uma fração mista.

  π: O seguinte mostra as formas π que são suportadas. Isso só é verdade no caso do formato Math.

  $n\pi$ (n é um número inteiro.)

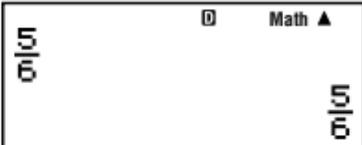
  $\frac{d}{c}\pi$ ou $a\frac{b}{c}\pi$ (dependendo da definição do formato de exibição de fração)

- A transformação para uma forma π fracionária é limitada aos resultados de frações trigonométricas inversas e aos valores que são normalmente expressos em radianos.
- Depois de obter o resultado de um cálculo na forma $\sqrt{\ }$, você pode convertê-lo para a forma decimal pressionando a tecla S⇔D. Quando o resultado do cálculo original está na forma decimal, o mesmo não pode ser convertido para a forma $\sqrt{\ }$.

Exemplos de transformação S-D

Repare que a transformação S-D pode levar algum tempo para ser realizada.

Exemplo: Fração → Decimal

MATH

- Cada pressão da tecla S⇔D alterna entre as duas formas.

S⇔D 0.8333333333

S⇔D $\frac{5}{6}$

Apêndice

<#037> Fração de π → Decimal

<#038> $\sqrt{\ }$ → Decimal

Cálculos estatísticos (STAT)

Todos os cálculos nesta seção são executados no modo STAT (MODE 2).

Seleção de um tipo de cálculo estatístico

No modo STAT, exiba a tela de seleção do tipo de cálculo estatístico.

■ Tipos de cálculos estatísticos

Tecla	Item de menu	Cálculo estatístico
1	1-VAR	Variável simples
2	A+BX	Regressão linear
3	_+CX^2	Regressão quadrática
4	In X	Regressão logarítmica
5	*e*^X	Regressão exponencial *e*
6	A•B^X	Regressão exponencial *ab*
7	A•X^B	Regressão de potência
8	1/X	Regressão inversa

■ Introdução dos dados de amostra

Exibição da tela do editor STAT

A tela do editor STAT aparece depois que você entra no modo STAT desde um outro modo. Utilize o menu STAT para selecionar um tipo de cálculo estatístico. Para exibir a tela do editor STAT a partir de uma outra tela do modo STAT, pressione SHIFT 1 (STAT) 2 (Data).

Tela do editor STAT

A tela do editor STAT tem dois formatos, dependendo do tipo de cálculo estatístico selecionado.

Estatística de variável simples

Estatística de variável binária

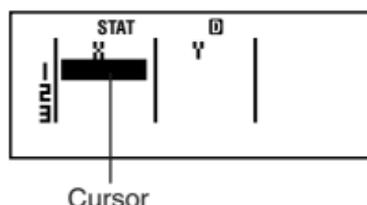
• A primeira linha da tela do editor STAT mostra o valor para a primeira amostra ou os valores para o primeiro par de amostras.

Coluna FREQ (Freqüência)

Se você ativar o item de exibição estatística na tela de configuração da calculadora, uma coluna etiquetada “FREQ” também será incluída na tela do editor STAT.

Você pode usar a coluna FREQ para especificar a freqüência (o número de vezes que a mesma amostra aparece no grupo de dados) de cada valor de amostra.

Regras para introduzir dados de amostra na tela do editor STAT

- Os dados introduzidos são inseridos na célula onde o cursor está localizado. Utilize as teclas de cursor para mover o cursor entre as células.

- Os valores e expressões que você pode introduzir na tela do editor STAT são iguais aos que você pode introduzir no modo COMP no formato Linear.
- Pressionar AC durante a introdução de dados limpa a introdução atual.
- Após introduzir um valor, pressione =. Isso registra o valor e exibe até seis dos seus dígitos na célula selecionada atualmente.

Exemplo: Para introduzir o valor 123,45 na célula X1

Registrar um valor faz que o cursor se mova uma célula para baixo.

Precauções relativas à introdução na tela do editor STAT

- O número de linhas na tela do editor STAT (o número dos valores de dados de amostra que você pode introduzir) depende do tipo de dados estatísticos selecionado, e da definição de exibição estatística da tela de configuração da calculadora.

Exibição estatística / Tipo de dados estatísticos	**OFF** (Sem coluna FREQ)	**ON** (Coluna FREQ)
Variável simples	80 linhas	40 linhas
Variável binária	40 linhas	26 linhas

- Os seguintes tipos de introdução não são permitidos na tela do editor STAT.
  - Operações de M+, SHIFT M+ (M–)
  - Atribuição a variáveis (STO)

Precauções relativas ao armazenamento de dados de amostra

Os dados de amostra introduzidos são apagados automaticamente sempre que você muda para outro modo a partir do modo STAT ou muda a definição de exibição estatística (o que faz que a coluna FREQ seja mostrada ou oculta) na tela de configuração da calculadora.

Edição dos dados de amostra

Substituição dos dados em uma célula

(1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a célula que deseja editar.
(2) Introduza o novo valor dos dados ou expressão e, em seguida, pressione [=].

Importante!

• Repare que você deve substituir totalmente os dados existentes da célula por uma nova entrada. Não é possível editar partes dos dados existentes.

Eliminação de uma linha

(1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a linha que deseja eliminar.
(2) Pressione [DEL].

Inserção de uma linha

(1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a linha que ficará sob a linha que inserirá.
(2) Pressione [SHIFT] [1] (STAT) [3] (Edit).
(3) Pressione [1] (Ins).

Importante!

• Repare que a operação de inserção não funcionará se o número máximo de linhas permitido para a tela do editor STAT já tiver sido usado.

Eliminação de todo o conteúdo do editor STAT

(1) Pressione [SHIFT] [1] (STAT) [3] (Edit).
(2) Pressione [2] (Del-A).
  • Isso apaga todos os dados de amostra na tela do editor STAT.

Nota

• Repare que você pode realizar os procedimentos descritos em "Inserção de uma linha" e "Eliminação de todo o conteúdo do editor STAT" somente quando a tela do editor STAT estiver no mostrador.

■ Tela de cálculo STAT

A tela de cálculo STAT é usada para executar cálculos estatísticos com os dados introduzidos na tela do editor STAT. Pressionar a tecla [AC] com a tela do editor STAT exibida muda para a tela de cálculo STAT.

A tela de cálculo STAT também usa o formato Linear, independentemente da definição atual do formato de entrada/saída na tela de configuração da calculadora.

■ Uso do menu STAT

Com a tela do editor STAT ou a tela de cálculo STAT exibida, pressione [SHIFT] [1] (STAT) para exibir o menu STAT.
O conteúdo do menu STAT depende se o tipo de operação estatística selecionada atualmente usa uma variável simples ou variável binária.

```
1:Type   2:Data
3:Edit   4:Sum
5:Var    6:MinMax
```

Estatística de variável simples

```
1:Type   2:Data
3:Edit   4:Sum
5:Var    6:MinMax
7:Reg
```

Estatística de variável binária

Itens do menu STAT

Itens comuns

Selecione este item do menu:	Quando quiser fazer isto:
[1] Type	Exibir a tela de seleção do tipo de cálculo estatístico
[2] Data	Exibir a tela do editor STAT
[3] Edit	Exibir o submenu Edit para editar o conteúdo da tela do editor STAT
[4] Sum	Exibir o submenu Sum de comandos para calcular somas
[5] Var	Exibir o submenu Var de comandos para calcular a média, desvio padrão, etc.
[6] MinMax	Exibir o submenu MinMax de comandos para obter os valores máximo e mínimo

Item do menu de variável binária

Selecione este item do menu:	Quando quiser fazer isto:
[7] Reg	Exibir o submenu Reg de comandos para cálculos de regressão • Para maiores detalhes, consulte “Comandos quando cálculo de regressão linear (A+BX) é selecionado” e “Comandos quando cálculo de regressão quadrática (_+CX^2) é selecionado”.

Comandos de cálculos estatísticos de variável simples (1-VAR)

O seguinte mostra os comandos que aparecem nos submenus que aparecem quando você seleciona [4] (Sum), [5] (Var), ou [6] (MinMax) no menu STAT no modo de estatística de variável simples.

Veja o **Apêndice** <#039> para maiores informações sobre a fórmula de cálculo usada para cada comando.

Submenu Sum ([SHIFT] [1] (STAT) [4] (Sum))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] Σx^2	Soma dos quadrados dos dados de amostra
[2] Σx	Soma dos dados de amostra

Submenu Var ([SHIFT] [1] (STAT) [5] (Var))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] n	Número de amostras
[2] $\bar{x}$	Média dos dados de amostra
[3] $x\sigma n$	Desvio padrão populacional
[4] $x\sigma n{-}1$	Desvio padrão amostral

Submenu MinMax ([SHIFT] [1] (STAT) [6] (MinMax))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] minX	Valor mínimo
[2] maxX	Valor máximo

Apêndice Cálculo estatístico de variável simples

<#040> Selecione a variável simples (1-VAR) e introduza os seguintes dados: {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} (FREQ: ON)

<#041> Edite os dados para o seguinte, usando a inserção e eliminação: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10} (FREQ: ON)

<#042> Edite os dados FREQ para o seguinte:
{1, 2, 1, 2, 2, 2, 3, 4, 2, 1} (FREQ: ON)

- Todos os exemplos de <#043> a <#045> usam os mesmos dados que o exemplo <#042>.

<#043> Calcule a soma dos quadrados dos dados de amostra e a soma dos dados de amostra.

<#044> Calcule o número de amostras, média, e desvio padrão populacional.

<#045> Calcule o valor mínimo e o valor máximo.

Comandos quando cálculo de regressão linear (A+BX) é selecionado

Com a regressão linear, a regressão é realizada de acordo com a seguinte equação modelo.

$$y = A + BX$$

O seguinte mostra os comandos que aparecem nos submenus que aparecem quando você seleciona [4] (Sum), [5] (Var), [6] (MinMax), ou [7] (Reg) no menu STAT com a regressão linear selecionada como o tipo de cálculo estatístico.

Veja o **Apêndice** <#046> para maiores informações sobre a fórmula de cálculo usada para cada comando.

Submenu Sum ([SHIFT] [1] (STAT) [4] (Sum))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] Σx^2	Soma dos quadrados dos dados-X
[2] Σx	Soma dos dados-X
[3] Σy^2	Soma dos quadrados dos dados-Y
[4] Σy	Soma dos dados-Y
[5] Σxy	Soma dos produtos dos dados-X e dados-Y
[6] Σx^3	Soma dos cubos dos dados-X
[7] $\Sigma x^2 y$	Soma de (quadrados dos dados-X × dados-Y)
[8] Σx^4	Soma dos biquadrados dos dados-X

Submenu Var ([SHIFT] [1] (STAT) [5] (Var))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] n	Número de amostras
[2] $\bar{x}$	Média dos dados-X
[3] $x\sigma n$	Desvio padrão populacional dos dados-X
[4] $x\sigma n{-}1$	Desvio padrão amostral dos dados-X
[5] $\bar{y}$	Média dos dados-Y
[6] $y\sigma n$	Desvio padrão populacional dos dados-Y
[7] $y\sigma n{-}1$	Desvio padrão amostral dos dados-Y

Submenu MinMax ([SHIFT] [1] (STAT) [6] (MinMax))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
[1] minX	Valor mínimo dos dados-X
[2] maxX	Valor máximo dos dados-X
[3] minY	Valor mínimo dos dados-Y
[4] maxY	Valor máximo dos dados-Y

Submenu Reg (SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
1 A	Termo constante de coeficiente de regressão A
2 B	Coeficiente de regressão B
3 r	Coeficiente de correlação r
4 $\hat{x}$	Valor estimado de x
5 $\hat{y}$	Valor estimado de y

Apêndice Cálculo de regressão linear: <#047> a <#050>

- Todos os exemplos de <#048> a <#050> usam os mesmos dados introduzidos no exemplo <#047>.

  *1 Valor estimado $(y = -3 \rightarrow \hat{x} = ?)$

  *2 Valor estimado $(x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?)$

Comandos quando cálculo de regressão quadrática (_+CX^2) é selecionado

Com a regressão quadrática, a regressão é realizada de acordo com a seguinte equação modelo.

$$y = A + BX + CX^2$$

Veja o **Apêndice** <#051> para maiores informações sobre a fórmula de cálculo usada para cada comando.

Submenu Reg (SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg))

Selecione este item do menu:	Quando quiser obter isto:
1 A	Termo constante de coeficiente de regressão A
2 B	Coeficiente linear B dos coeficientes de regressão
3 C	Coeficiente quadrático C dos coeficientes de regressão
4 $\hat{x}$1	Valor estimado de x1
5 $\hat{x}$2	Valor estimado de x2
6 $\hat{y}$	Valor estimado de y

- As operações do submenu Sum (somas), do submenu Var (número de amostras, média, desvio padrão), e do submenu MinMax (valor máximo, valor mínimo) são iguais às dos cálculos de regressão linear.

Apêndice Cálculo de regressão quadrática: <#052> a <#054>

- Todos os exemplos de <#052> a <#054> usam os mesmos dados introduzidos no exemplo <#047>.

Comentários para outros tipos de regressão

Para maiores detalhes sobre a fórmula de cálculo do comando incluído em cada tipo de regressão, refira-se às fórmulas de cálculo indicadas (**Apêndice** <#055> a <#059>).

Tipo de cálculo estatístico	Equação modelo	Fórmula de cálculo
Regressão logarítmica (ln X)	$y = A + B\ln X$	<#055>
Regressão exponencial e (e^X)	$y = Ae^{BX}$	<#056>
Regressão exponencial ab (A•B^X)	$y = AB^X$	<#057>
Regressão de potência (A•X^B)	$y = AX^B$	<#058>
Regressão inversa (1/X)	$y = A + \frac{B}{X}$	<#059>

Apêndice Comparação de curvas de regressão

- O seguinte exemplo usa os dados introduzidos no exemplo <#047>.

<#060> Compare o coeficiente de correlação para a regressão logarítmica, exponencial e, exponencial ab, potência e regressão inversa. (FREQ: OFF)

Apêndice Outros tipos de cálculos de regressão: <#061> a <#065>

Dicas sobre o uso dos comandos

- Os comandos incluídos no submenu Reg podem levar um longo tempo para serem executados nos cálculos de regressão logarítmica, exponencial e, exponencial ab ou potência, quando há um grande número de amostras de dados.

Geração de uma tabela numérica a partir de uma função (TABLE)

Todos os cálculos nesta seção são executados no modo TABLE (MODE 3).

■ Configuração de uma função de geração de tabela numérica

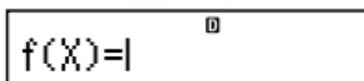
O procedimento abaixo configura a função de geração da tabela numérica com as seguintes definições.

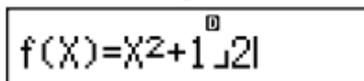
Função: $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

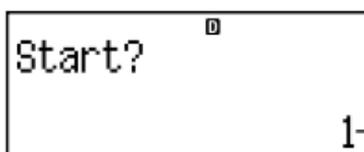
Valor inicial: 1, Valor final: 5, Valor do passo: 1

LINE

(1) Pressione MODE 3 (TABLE).

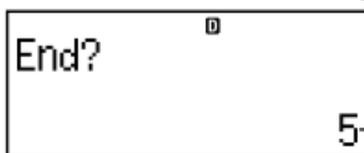
f(X)=

(2) Introduza a função.

f(X)=X²+1┘2

(3) Depois de confirmar que a função está como quer, pressione =.

- Isso exibe a tela de introdução do valor inicial.

Indica o valor inicial predefinido de 1.

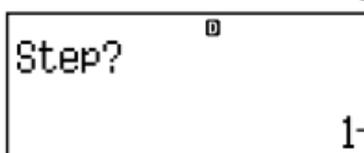
- Se o valor inicial não for 1, pressione 1 para especificar o valor inicial para este exemplo.

(4) Após especificar o valor inicial, pressione =.

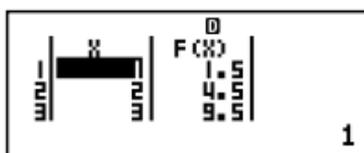
- Isso exibe a tela de introdução do valor final.

Indica o valor final predefinido de 5.

- Especifique o valor final.

(5) Após especificar o valor final, pressione =.

- Isso exibe a tela de introdução do valor do passo.

Indica o valor do passo predefinido de 1.

- Especifique o valor do passo.
- Para maiores detalhes sobre como especificar os valores inicial, final e do passo, consulte "Regras para os valores inicial, final e do passo".

(6) Após especificar o valor do passo, pressione =.

- Pressionar a tecla AC retorna-o à tela do editor de função.

■ Tipos de funções suportados

- Exceto para a variável X, as outras variáveis (A, B, C, D, Y) e a memória independente (M) são todas tratadas como valores (a variável atual atribuída à variável ou armazenada na memória independente).
- Somente a variável X pode ser usada como a variável de uma função.
- As funções de conversão de coordenadas (Pol, Rec) não podem ser usadas para uma função de geração de tabela numérica.
- Repare que a operação de geração de tabela numérica faz que o conteúdo da variável X seja alterado.

■ Regras para os valores inicial, final e do passo

- O formato Linear é usado sempre para a introdução dos valores.
- Você pode especificar valores ou expressões de cálculo (que devem produzir um resultado numérico) para os valores inicial, final e do passo.
- Especificar um valor final que é menor que o valor inicial causa um erro e, portanto, a tabela numérica não será gerada.
- Os valores inicial, final e do passo especificados devem produzir um máximo de 30 valores-x para a tabela numérica que estiver sendo gerada. Executar uma geração de tabela numérica usando uma combinação de valores inicial, final e do passo que produz mais de 30 valores-x produz um erro.

Nota

- Certas funções e combinações de valores inicial, final e do passo podem fazer que a geração de uma tabela numérica leve tempo para ser realizada.

■ Tela da tabela numérica

A tela da tabela numérica mostra os valores-x calculados usando os valores inicial, final e do passo, bem como os valores obtidos quando cada valor-x é substituído na função $f(x)$.

- Repare que você só pode usar a tela da tabela numérica para ver valores. O conteúdo da tabela não pode ser editado.
- Pressionar a tecla AC retorna-o à tela do editor de função.

■ Precauções relativas ao modo TABLE

Repare que alterar as definições do formato de entrada/saída (formato Math ou formato Linear) na tela de configuração da calculadora no modo TABLE limpa a função de geração de tabela numérica.

Informações técnicas

■ Seqüência de prioridade dos cálculos

A calculadora executa cálculos de acordo com uma seqüência de prioridade de cálculos.

- Basicamente, os cálculos são executados da esquerda para a direita.
- As expressões entre parênteses têm a prioridade mais alta.
- O seguinte mostra a seqüência de prioridade para cada comando individual.

1. Função com parênteses:
   Pol(, Rec(
   sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(
   log(, ln(, e^(, 10^(, $\sqrt{}$(, $\sqrt[3]{}$(
   Abs(
   Rnd(
2. Funções precedidas por valores, potências, raízes em potência:
   x^2, x^3, x^{-1}, x!, ° ' ", °, r, g, ^(, $\sqrt[x]{}$(
   Porcentagem: %
3. Frações: a^b/c
4. Símbolo de prefixo: (–) (sinal negativo)
5. Cálculo do valor estimado estático: $\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$
6. Permutações, combinações: nPr, nCr
7. Multiplicação e divisão: ×, ÷
   Multiplicação onde o sinal é omitido: Sinal de multiplicação omitido imediatamente antes de π, e, variáveis (2π, 5A, πA, etc.), funções com parênteses (2$\sqrt{}$(3), Asin(30), etc.)
8. Adição e subtração: +, –

Se um cálculo tiver um valor negativo, você pode precisar encerrar o valor negativo entre parênteses. Se você quiser obter o quadrado do valor –2, por exemplo, você precisará introduzir: $(-2)^2$. Isso é necessário porque x^2 é uma função precedida por um valor (Prioridade 2, acima), cuja prioridade é maior que o sinal negativo, que é um símbolo de prefixo (Prioridade 4).

Exemplo:

(–) 2 x^2 =	$-2^2 = -4$
((–) 2) x^2 =	$(-2)^2 = 4$

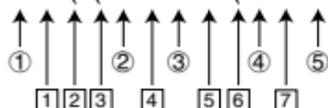
A multiplicação e divisão, e multiplicação onde o sinal é omitido têm a mesma prioridade (Prioridade 7) e, portanto, essas operações são realizadas da esquerda para a direita quando ambos os tipos são misturados no mesmo cálculo. Encerrar uma operação entre parênteses faz que a mesma seja realizada primeiro e, portanto, o uso de parênteses pode causar resultados diferentes em um cálculo.

Exemplo:

1 ÷ 2 SHIFT ×10^x (π) =	1 ÷ 2π = 1,570796327
1 ÷ (2 SHIFT ×10^x (π)) =	1 ÷ (2π) = 0,1591549431

■ Limitações de pilhas

Esta calculadora usa áreas da memória chamadas *pilhas* para armazenar temporariamente os valores de seqüência de prioridade mais baixa dos cálculos, comandos e funções. A *pilha numérica* tem 10 níveis e a *pilha de comandos* tem 24 níveis, como mostrado na ilustração abaixo.

$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$

① ② ③ ④ ⑤

1 2 3 4 5 6 7

Pilha numérica

①	**2**
②	**3**
③	**4**
④	**5**
⑤	**4**
⋮	

Pilha de comandos

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

Ocorre um erro de pilha (Stack ERROR) quando o cálculo que você está executando excede da capacidade de uma pilha.

■ Faixas, número de dígitos e precisão dos cálculos

A faixa dos cálculos, número de dígitos usados para os cálculos internos, e a precisão dos cálculos depende do tipo de cálculo que se está executando.

Faixa e precisão dos cálculos

Faixa dos cálculos	$\pm 1 \times 10^{-99}$ a $\pm 9{,}999999999 \times 10^{99}$ ou 0
Número de dígitos para os cálculos internos	15 dígitos
Precisão	Em geral, ±1 no 10º dígito para um único cálculo. A precisão para a exibição exponencial é ±1 no dígito menos significativo. Os erros são cumulativos no caso de cálculos consecutivos.

Faixas e precisão de entrada dos cálculos de funções

Funções	Faixa de entrada	
sin$x$	DEG	$0 \leqq \|x\| < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \|x\| < 157079632{,}7$
	GRA	$0 \leqq \|x\| < 1 \times 10^{10}$
cos$x$	DEG	$0 \leqq \|x\| < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \|x\| < 157079632{,}7$
	GRA	$0 \leqq \|x\| < 1 \times 10^{10}$
tan$x$	DEG	Igual que sin$x$, exceto quando $\|x\| = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Igual que sin$x$, exceto quando $\|x\| = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Igual que sin$x$, exceto quando $\|x\| = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$0 \leqq \|x\| \leqq 1$	

Funções	Faixa de entrada
$\tan^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\sinh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230{,}2585092$
$\cosh x$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{-1}$
$\log x/\ln x$	$0 < x \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
10^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99{,}99999999$
e^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230{,}2585092$
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x é um número inteiro)
$n\mathrm{P}r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r são números inteiros) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
$n\mathrm{C}r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r são números inteiros) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ ou $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)	$\lvert x \rvert, \lvert y \rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leqq r \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ θ: Igual que sin$x$
°' "	$\lvert a \rvert, b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leqq b, c$
←°' "	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$ Conversõe sexagesimais ↔ decimais 0°0'0"≦ $\lvert x \rvert$ ≦9999999°59'59"
^(x^y)	$x>0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x=0$: $y>0$ $x<0$: $y=n$, $\frac{m}{2n+1}$ (m, n são números inteiros) No entanto: $-1 \times 10^{100} < y\log\lvert x \rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y>0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y=0$: $x>0$ $y<0$: $x=2n+1$, $\frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n são números inteiros) No entanto: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log\lvert y \rvert < 100$
$a\,^b/_c$	O total do número inteiro, numerador e denominador deve ser 10 dígitos ou menos (incluindo marcas de divisão).

- A precisão é basicamente a mesma que a descrita em "Faixa e precisão dos cálculos", acima.
- As funções de tipo ^(x^y), $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\ }$, $x!$, $n\mathrm{P}r$, $n\mathrm{C}r$ requerem cálculos internos consecutivos, o que pode causar a acumulação de erros que ocorrem com cada cálculo.
- O erro é cumulativo e tende a ser grande na proximidade de um ponto singular e ponto de inflexão de uma função.

■ Mensagens de erro

A calculadora exibe uma mensagem de erro quando um resultado excede da faixa dos cálculos, quando você tenta introduzir um valor ilegal, ou sempre que qualquer outro problema similar ocorre.

Quando uma mensagem de erro aparecer...

O seguinte mostra as operações gerais que você pode usar quando qualquer mensagem de erro aparecer.

- Pressionar ◀ ou ▶ exibe a tela de edição da expressão do cálculo que você estava usando antes que a mensagem de erro aparecesse, com o cursor localizado na posição do erro. Para maiores informações, consulte “Exibição da localização de um erro”.
- Pressionar AC limpa a expressão do cálculo introduzido antes do aparecimento da mensagem de erro. Logo, você pode introduzir e executar o cálculo de novo, se quiser. Repare que neste caso, o cálculo original não será retido na memória da história de cálculos.

Math ERROR

- **Causa**
  - O resultado intermediário ou final do cálculo que está executando excedeu da faixa de cálculo permissível.
  - A sua entrada excedeu da faixa de entrada permissível (particularmente durante o uso de funções).
  - O cálculo que você está executando contém uma operação matemática ilegal (como uma divisão por zero).
- **Ação**
  - Verifique os valores introduzidos, reduza o número de dígitos, e tente de novo.
  - Quando usar a memória independente ou uma variável como o argumento de uma função, certifique-se de que o valor da memória ou da variável esteja dentro da faixa permissível para a função.

Stack ERROR

- **Causa**
  - O cálculo que você está executando excedeu da capacidade da pilha numérica ou da pilha de comandos.
- **Ação**
  - Simplifique a expressão do cálculo que a capacidade da pilha não seja excedida.
  - Tente dividir o cálculo em duas ou mais partes.

Syntax ERROR

- **Causa**
  - Há um problema com o formato do cálculo que você está executando.
- **Ação**
  - Faça as correções necessárias.

Insufficient MEM Error

- **Causa**
  - Não há memória suficiente para executar o cálculo.
- **Ação**
  - Encurte a faixa do cálculo de tabela alterando os valores inicial, final e do passo, e tente de novo.

■ Antes de assumir um mau funcionamento da calculadora...

Realize os seguintes passos sempre que ocorrer um erro durante um cálculo ou quando os resultados dos cálculos não estiverem como esperava. Se um passo não corrigir o problema, prossiga ao próximo passo. Repare que você deve fazer cópias separadas de dados importantes antes de realizar estes passos.

(1) Verifique a expressão do cálculo para confirmar que não contenha erros.

(2) Certifique-se de que esteja usando o modo correto para o tipo de cálculo que está tentando executar.

(3) Se os passos acima não corrigirem o problema, pressione a tecla [ON]. Isso fará que a calculadora realize uma rotina que verifica se as funções de cálculo estão funcionando corretamente. Se qualquer anormalidade for encontrada, a calculadora será inicializada automaticamente e o conteúdo da memória será apagado. Para maiores detalhes sobre as definições inicializadas, consulte "Inicialização do modo de cálculo e outras definições" em "Modos de cálculo e configuração da calculadora".

(4) Inicialize todos os modos e definições realizando a seguinte operação: [SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [=] (Yes).

Referências

■ Requisitos de energia e troca da pilha

fx-85ES/fx-300ES

Esta calculadora usa um sistema TWO WAY POWER (duas vias de alimentação) que combina uma pilha solar com uma pilha de botão (LR44 (GPA76)).

Normalmente, as calculadoras equipadas apenas com uma pilha solar podem funcionar apenas quando há uma luz relativamente brilhante. O sistema TWO WAY POWER, entretanto, permite-lhe continuar a usar a calculadora contanto que haja luz suficiente para ler o mostrador.

Troca da pilha

Exibições escuras em um lugar escuro ou um mostrador em branco logo depois de ligar a calculadora indicam que a pilha tipo botão está fraca. Repare que não será possível utilizar a calculadora se a sua pilha tipo botão estiver esgotada. Quando qualquer um desses sintomas ocorrer, troque a pilha tipo botão.

Mesmo que a calculadora esteja funcionando normalmente, troque a pilha pelo menos uma vez cada três anos.

Importante!

• Retirar a pilha de botão da calculadora faz que o conteúdo da memória independente e os valores atribuídos às variáveis sejam apagados.

① Pressione SHIFT AC (OFF) para desligar a calculadora.
  • Para garantir que não ligue a calculadora acidentalmente enquanto troca a pilha, deslize o estojo duro na frente da calculadora.

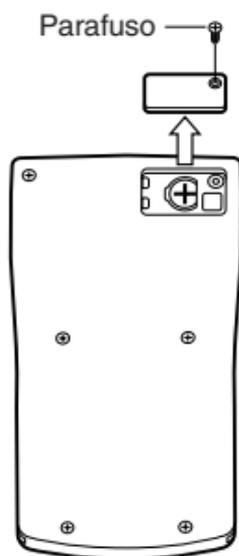
② Na parte posterior da calculadora, retire o parafuso e a tampa do compartimento da pilha.

③ Retire a pilha usada.

④ Limpe a pilha nova com um pano seco e, em seguida, instale-a na calculadora com o seu lado positivo ⊕ virado para cima (de modo que possa vê-lo).

Parafuso

⑤ Recoloque a tampa do compartimento da pilha e fixe-a em posição com o seu parafuso.

⑥ Realize a seguinte operação de teclas: ON SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes).
  • Certifique-se de realizar a operação de teclas acima. Não a salte.

fx-82ES/fx-83ES/fx-350ES

fx-82ES/fx-83ES: Esta calculadora é alimentada por uma única pilha de tamanho AAA (R03 (UM-4)).

fx-350ES: Esta calculadora é alimentada por uma única pilha de tamanho AAA (LR03 (AM4)).

Troca da pilha

Exibições escuras no mostrador da calculadora indicam que a energia da pilha está baixa. Continuar a usar a calculadora com a pilha fraca pode causar um mau funcionamento. Troque a pilha o mais rápido possível quando as exibições começarem a ficar escuras.

Mesmo que a calculadora esteja funcionando normalmente, troque a pilha pelo menos uma vez cada dois anos (R03 (UM-4)) ou um ano (LR03 (AM4)).

Importante!

- Retirar a pilha da calculadora faz que o conteúdo da memória independente e os valores atribuídos às variáveis sejam apagados.

① Pressione SHIFT AC (OFF) para desligar a calculadora.

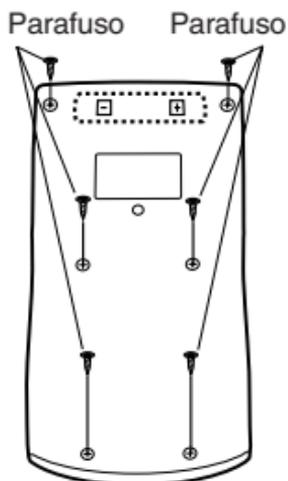
② Na parte posterior da calculadora, retire os parafusos e a tampa traseira.

③ Retire a pilha usada.

④ Coloque a nova pilha na calculadora com as suas polaridades positiva ⊕ e negativa ⊖ nas direções corretas.

⑤ Recoloque a tampa traseira e fixe-a em posição com os parafusos.

⑥ Realize a seguinte operação de teclas: ON SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes).

- Certifique-se de realizar a operação de teclas acima. Não a salte.

Desligamento automático

Esta calculadora será desligada automaticamente se você não realizar nenhuma operação durante aproximadamente seis minutos. Se isso acontecer, pressione a tecla ON para ligar a calculadora de novo.

Especificações

fx-82ES/fx-83ES

Requisitos de energia:

Pilha de tamanho AAA: R03 (UM-4) × 1

Vida útil da pilha:

Aproximadamente 6.000 horas (funcionamento contínuo)

Aproximadamente 17.000 horas (exibição contínua do cursor intermitente)

Consumo de energia: 0,0002 W

Temperatura de funcionamento: 0°C a 40°C

Dimensões: 13,7 (A) × 80 (L) × 161 (P) mm

Peso aproximado: 110 g incluindo a pilha

Itens incluídos: Estojo duro

fx-350ES

Requisitos de energia:

Pilha de tamanho AAA: LR03 (AM4) × 1

Vida útil da pilha:

Aproximadamente 8.700 horas (funcionamento contínuo)

Consumo de energia: 0,0002 W

Temperatura de funcionamento: 0°C a 40°C

Dimensões: 13,7 (A) × 80 (L) × 161 (P) mm

Peso aproximado: 110 g incluindo a pilha

Itens incluídos: Estojo duro